IKA VISCOKLICK® VK 250 control
IKA VISCOKLICK® VK 600 control



CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG *D*

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336EWG und 73/023EWG entspricht und mit den folgenden Normen und norminativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 und EN 60 555.

CE-DECLARATION OF CONFORMITY *GB*

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the regulations 89/336EEC and 73/023EEC and conforms with the standards or standardized documents EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 and EN 60 555.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE *F*

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations 89/336CEE et 73/023CEE et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011et EN 60 555.

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE *E*

Declaramos por nuestra responsabilidad propia que este producto corresponde a las directrices 89/336CEE y 73/023CEE y que cumple las normas o documentos normativos siguientes: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 y EN 60 555.

CE-CONFORMITEITSVERKLRING *NL*

Wij verklaren in eigen verantwoordlijkheid, dat dit produkt voldoet ann de bepalingen van de richtlijnen 89/336EEG and 73/023EEG en met de volgende normen of normatieve dokumenten overeenstemt: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011en EN 60 555.

CE-DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ *I*

Dichiariamo, assumendone la piena responsabilità, che il prodotto è conforme alle seguenti direttive: CCE 89/336 e CCE 73/023, in accordo ai seguenti regolamenti e documenti: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 e EN 60 555.

CE-KONFORMITETSFÖRKLARUNG *S*

Vi förklarar oss ensamt ansvariga för att denna produkt motsvarar bestämmelserna i riktlinjerna 89/336EEG och 73/023EEG och att den överensstämmer med följande normer eller normativa dokument: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 och EN 60 555.

CE-KONFORMITETSERKLÆRING *DK*

Vi erklærer, at dette produkt öpfylder bestemmelserne i direktiverne 89/336EØF og 73/023EØF og at det er overensstemmende med følgende normer eller normgivende dokumenter: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 og EN 60 555.

CE-KONFORMITETSERKLÆRING *N*

Vi erklærer på helt og holdent eget ansvar at dette produktet er i samsvar med bestemmelsene i forskriftene 89/336EEG og 73/023EEG, og at de er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011og EN 60 555.

CE-STANDARDINMUKAISUUSTODISTUS *SF*

Ilmoitamme täysin omalla vastuullamme, että tämä tuote vastaa EU-direktiivejä 89/336EU sekä 73/023EU ja on seuraavien normien tai ohjeasiakirjojen mukainen: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 011 sekä EN 60 555.

ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΕΕ *GR*

Με την παρούσα δήλωση βεβαιώνουνε με αποκλειστική μας ευθύνη ότι το παρόν προϊόν ανταποκρίνεται στους κανονισμούς των οδηγιών 89/336 Ε.Ο.Κ. και 73/023 Ε.Ο.Κ., και ότι αντιστοιχεί στις ακόλουθες προδιαγραφές και στα ακόλουθα νομοκανονιστικά έγγραφα EN 61 010, EN 50 081, EN 50 082, EN 55 011 και EN 60 555.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA CE *P*

Declaramos sob nossa responsabilidade exclusiva que este produto corresponde às determinações estabelecidas nas directivas 89/336 CEE e 73/023 CEE do Conselho e que está de acordo com as seguintes normas e documentos normativos: EN 61 010; EN50 081; EN 50 082; EN 55 011 e EN 60 555.

IKA LABORTECHNIK Janke & Kunkel GmbH & CO. KG

Staufen, den 15. September 1995

i. V. Wolfgang Buchmann   i. V. Heinz Wiesler

VK2500196

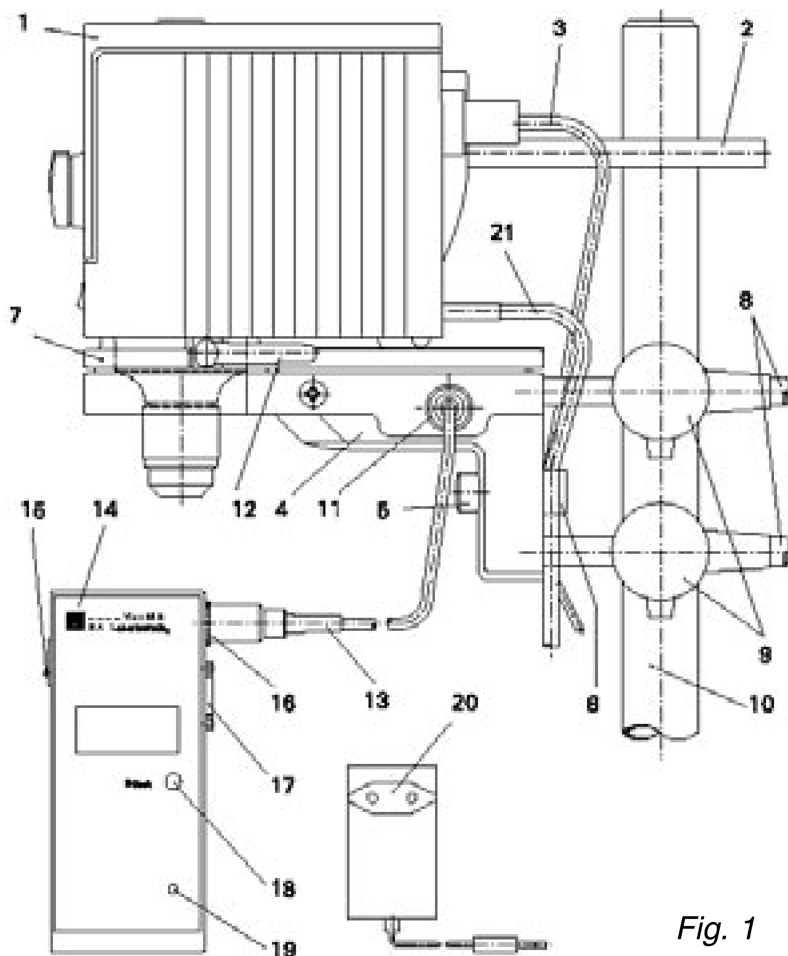


Fig. 1

1	Rührwerk	12	Klemmhebel
2	Rührwerkausleger	13	Verbindungskabel VK 1.2
3	Schnittstellenkabel (Rührwerk)	14	Anzeigemonitor VK 1
4	Gehäuse - Unterteil	15	EIN - AUS Schalter
5	Kabelklemmknopf	16	Buchse 8polig (Monitor)
6	Kabelklemmplatte	17	Schnittstellenbuchse
7	Gehäuse - Oberteil	18	Folientaster Offset
8	Ausleger (VK 250.1 / VK 600.1)	19	Einschaltkontrolle (Leuchtdiode)
9	Klemm - Muffe	20	Netzgerät
10	Stativ - Stange	21	Netzkabel
11	Buchse 8polig (Grundgerät)		

1	agitator	12	clamping lever
2	agitator arm	13	connecting cable VK 1.2
3	(agitator) interface cable	14	display monitor VK 1
4	housing - lower part	15	ON - OFF switch
5	cable clamp button	16	8-pin jack (monitor)
6	cable clamp plate	17	interface jack
7	housing - upper part	18	membrane switch element
8	arm (VK 250.1 / VK 600.1)	19	start control (light-emitting diode)
9	clamp - sleeve	20	power supply unit
10	stand - rod	21	mains cable
11	8-pin jack (basic unit)		

1	Malaxeur	12	Levier de serrage
2	Avant-bras du malaxeur	13	Câble de connexion VK1.2
3	Câble d'interface	14	Ecran d'affichage VK1
4	Partie inférieure du bâti	15	Interrupteur marche / arrêt
5	Bouton de serre-câble	16	Douille à huit pôles (écran)
6	Plaque de serre-câble	17	Douille d'interface
7	Partie supérieure du bâti	18	Palpeur de lamelle offset
8	Avant-bras (VK 250.1 / VK 600.1)	19	Contrôle de fonctionnement (diode lumineuse)
9	Manchon de serrage	20	Unité de courant
10	Barre du support	21	Câble de distribution
11	Douille à huit pôles (appareil principal)		

Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

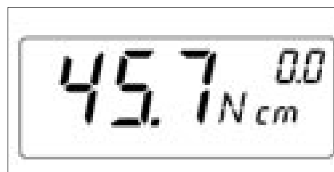


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

VK 600.1

VK 62 / 60

VK 250.1

VK 600.1

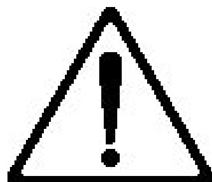
VK 62 / 60

VK 60 / 01

VK 60 / 01

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise



Beim Geräteaufbau: Erst den Klinkenstecker des Netzgerätes in die Monitorbuchse stecken, danach das Netzgerät in die Steckdose.

Beim Geräteabbau: Erst den Netzgerätestecker aus der Steckdose ziehen, dann, falls erforderlich den Klinkenstecker aus der Monitorbuchse ziehen.

Da es sich bei dem Meßsystem IKA Viscoklick VK 250 und VK 600 um ein hochgenaues Meßgerät handelt, ist ein sorgsamer Umgang mit dem Gerät die Grundvorraussetzung, um die Genauigkeit des Gerätes zu erhalten.

Achten Sie unbedingt darauf, daß das Rührgerät nach dem Spannen im Grundgerät frei beweglich sind.

Das Ausrichten von Rührwerkzeugen muß von Fachpersonal ausgeführt werden. Fassen Sie keine rotierenden Teile (Rührwerkzeuge) an. Verwenden Sie wenn möglich einen Rührwellenschutz.

Sichern Sie Rührbehälter immer gegen Verdrehen.

Während der Messung dürfen keine beweglichen Teile des Meßsystems (Rührwerk mit Ausleger, Viscoklick - Oberteil, Kabel zwischen Rührwerk und Klemmplatte) berührt werden.

Die Klemmhülse darf mit dem Klemmhebel nur mit aufgesetztem Rührwerk gespannt werden.

Setzen Sie nur Rührwerke auf das Grundgerät, welche den entsprechenden Flanschdurchmesser bzw. den entsprechenden Adapter haben.

Verbindungskabel dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät gezogen bzw. gesteckt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Meßsystem IKA Viscoklick VK 250 bzw. VK 600 dient zum Messen von Drehmomenten an Labor-Rührwerken. Das absolute Drehmoment und Drehmomentänderungen können während des Rührprozesses gemessen und angezeigt werden.

Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät vorsichtig aus und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, daß eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition). Zum Lieferumfang des Gerätes gehören: Ein IKA Viscoklick VK 250.1 bzw. VK 600.1 mit Netzgerät, Anzeigemonitor VK1, Verbindungskabel VK1.2, ein Winkelschraubendreher und eine Betriebsanleitung. (Stative, Kreuzmuffen und anderes Zubehör müssen separat bestellt werden).

❖ **HINWEIS!** *Da es sich bei dem Meßsystem IKA Viscoklick VK 250 und VK 600 um ein hochgenaues Meßgerät handelt, ist ein sorgsamer Umgang mit dem Gerät die Grundvorraussetzung, um die Genauigkeit des Gerätes zu erhalten.*

Wissenswertes

Das Meßsystem wandelt das dynamische Drehmoment, das am Rührorgan wirkt, in ein statisches Drehmoment um. Dieses statische Moment wird von einem Kraftaufnehmer gemessen und mittels einer Anzeigeelektronik digital angezeigt.
Das Meßsystem ist für viele Labor-Rührwerke (Anbauvorraussetzungen siehe unter Kapitel Technische Daten) passend, sodaß an bereits vorhandenen Rührwerken Drehmomente gemessen werden können.
Der Meßbereich des IKA Viscoklick VK 250 ist mit 0 - 270 Ncm für die meisten Laborrührwerke und Rühraufgaben ausreichend. Für höhere Drehmomente steht das Gerät VK 600 mit einem Meßbereich von 0 - 600 Ncm zur Verfügung.
Da das Meßgerät eine hohe Genauigkeit aufweist, kann man mit dem gemessenen Drehmoment, das direkt proportional zur Viskosität ist, die Viskosität des Mediums bestimmen. Die Viskositätsumrechnung erfolgt über Drehzahl und Drehmoment, zusätzliche Parameter sind: Temperatur, Form und Größe des Rührorgans sowie, Form und Größe des Behälters.
Die Berechnung, die Auswertung und die Anzeige der Viskosität aus den vorgegebenen Parametern und den gemessenen Parametern, wird von der Software IKASOFT rheo übernommen.

Aufstellen

Siehe Fig. 1

Zunächst müssen Sie die beiden Ausleger (8), die beim Grundgerät mitgeliefert werden anbauen. Stecken Sie die beiden Ausleger in die Bohrungen auf der Geräterückwand und richten Sie diese durch Drehen so aus, daß beide Zylinderschrauben in die Gewindebohrungen der Ausleger geschraubt werden können. Ziehen Sie nun die Zylinderschrauben mit dem mitgelieferten Werkzeug fest an. Verschließen Sie nach dem Befestigen der Ausleger die Bohrung an der Geräteoberseite mit dem schwarzen Stopfen, um ein Eindringen von Flüssigkeit in das Gerät zu verhindern.
Das Grundgerät wird mit zwei Kreuzmuffen an einem stabilen Stativ befestigt. Nur wenn Sie zwei gleiche Kreuzmuffen verwenden, ist gewährleistet, daß das Gerät senkrecht steht. Um der Forderung nach hoher Genauigkeit gerecht zu werden, sollten Sie Original IKA-Stative mit einem Stativstabdurchmesser von 34mm und IKA-Kreuzmuffen R260 verwenden.
Zur einfacheren Handhabung empfehlen wir ein Teleskopstativ.

Befestigen des Grundgerätes am Stativ

Befestigen Sie zunächst beide Kreuzmuffen (9) im Abstand von 7cm am Stativ (10). Schieben Sie anschließend das Grundgerät mit den beiden Auslegern in die Kreuzmuffen. Am einfachsten ist dies möglich, wenn eine der beiden Kreuzmuffen auf der Stativstange leicht verschiebbar ist. Wenn Sie so das Grundgerät in die gewünschte Position gebracht haben, ziehen Sie abwechselnd die beiden Kreuzmuffen fest an.
Die Befestigung mit zwei Kreuzmuffen verhindert, daß das Meßsystem schief steht und gibt diesem die nötige Stabilität.

Befestigen von Rührgeräten

Für Rührwerke mit einem Flanschdurchmesser von 60mm und einer Flanschhöhe von mindestens 10mm für VK250 und 62mm Flanschdurchmesser und 10mm Höhe für VK600 (siehe Seite 13)

Das Rührwerk benötigt zur Befestigung auf dem Grundgerät keinen Ausleger. Zur einfacheren Handhabung kann dieser entfernt werden. Für die EUROSTAR- und RW16 Rührwerke befindet sich im Lieferumfang ein Stopfen zum Verschließen der Auslegerbohrung. Wird der Ausleger am Rührwerk belassen, müssen Sie darauf achten, daß dieser nirgends ansteht.
Der Aufnahmering (Messingteil) muß schmutz- und fettfrei sein, im Bedarfsfalle ist der Ring zu reinigen.
Öffnen Sie den Klemmhebel (12) am Grundgerät soweit, bis der Klemmring ganz am Gehäuse anliegt. Stecken Sie nun das Rührgerät mit dem Flansch in die Klemmringöffnung.
Der Rührwerkboden kann auf dem Grundgerät aufstehen, jedoch ist dies keine Forderung.
Rührwerke die eine Flanschhöhe von mehr als 15mm haben (z.B. IKA-Rührwerk RE 162), werden bis zum Anschlag in den Klemmring des Grundgerätes gesteckt. Richten Sie nun das Rührwerk so aus, daß die Seitenteile des Rührwerks und des Grundgerätes ungefähr parallel stehen. Achten Sie besonders darauf, daß falls sich ein Ausleger am Rührgerät befindet, dieser nicht am Stativstab oder an einem anderen Gegenstand ansteht. Zwischen Ausleger und Stativ-stange muß mindestens 1cm Abstand sein. Ist das der Fall, kann das Rührwerk durch handfestes Anziehen des Klemmhebels, mit dem Grundgerät verbunden werden.
Ein starkes Anziehen ist nicht notwendig, ein zu starkes Anziehen kann zu Funktionsstörungen des Gerätes führen (Verspannung der Lagerung - die notwendige Leichtgängigkeit ist nicht mehr gegeben - Meßfehler).
Das Rührgerät darf nur am Flansch mit dem Grundgerät verbunden sein, ein eventuell vorhandener Ausleger darf auf keinen Fall mit dem Stativ verbunden werden, da sonst keine Messung möglich ist.
Das Netzkabel des Rührwerkes (21) muß mit der Klemmplatte (6) so arretiert werden, daß es zwischen Klemmplatte und Rührwerk leicht durchhängt und nirgends ansteht. Die Klemmplatte wird angehoben indem man auf den Knopf (5) drückt, der sich am hinteren senkrechten Teil des Grundgerätes befindet. Je nach Rührwerk kann das Netztkabel links oder rechts in die Führung der Klemmplatte eingelegt werden. Durch Loslassen des Knopfes wird das Netzkabel in der entsprechenden Position festgehalten. Ein eventuell verwendetes Schnittstellenkabel muß auf die gleiche Weise auf der freien Seite der Klemmplatte geklemmt werden.
Die richtige Montage des Rührwerkes auf dem Grundgerät ist daran erkennbar, daß sich das Rührwerk und das Grundgerätoberteil leicht bewegen lassen (Auslenkung des Grundgerätoberteils ca. 1mm). Überprüfen Sie nach der Montage noch einmal, ob Rührwerk, der Rührwerkausleger und die vom Rührwerk wegführenden Kabel zwischen Rührwerk und Klemmplatte nirgends anstehen.
Für Rührwerke die keinen zylindrischen Rührwerkflansch von 60mm oder 62 mm Durchmesser haben (z.B. IKA RW20 Gerätereihe,) ist ein Adapter notwendig.

Aufstellen des Anzeigemonitors

Der Anzeigemonitor (14) zum Ablesen des Drehmoments kann unabhängig vom Grundgerät an jedem beliebigen Platz aufgestellt werden. Verbinden Sie zunächst das Netzgerät (20) mit dem Monitor. Dazu stecken Sie den Klinkenstecker in die dafür vorgesehene Buchse am Monitor. Verbinden Sie nun den Monitor mit dem Grundgerät, indem sie den runden, 8poligen Stecker des Verbindungskabels (13) in die auf der rechten Seite des Monitors befindliche Buchse (16) stecken und verschrauben. Die andere Seite des Verbindungskabels stecken Sie nun in die seitlich am Grundgerät befindliche Buchse (11) und verschrauben den Stecker ebenfalls.

❖ **HINWEIS!** *Das Verbindungskabel darf maximal 2m lang sein. Bei längeren Kabeln ist keine einwandfreie Funktion gewährleistet. Das Verbindungskabel darf nur bei ausgeschaltetem Gerät gezogen bzw. gesteckt werden.*

Montieren des Monitors am Stativ

Zur Befestigung des Monitors an einem Stativ benötigen Sie eine Kreuzmuffe und eine IKA Haltestange H36. Bei Verwendung eines Original IKA-Statives mit 34mm Stativstabdurchmesser benötigen Sie eine Kreuzmuffe R260. Befestigen Sie die Haltestange mit der Kreuzmuffe am Stativ, der Kunststoffzylinder der Haltestange muss nach oben zeigen. Den Monitor können Sie nun auf diesen Kunststoffzylinder schieben. Die Aufnahme hierfür, ein Kunststoffklemmstück, befindet sich auf der Rückseite des Monitorgehäuses.
Achten Sie darauf, daß Teile des Monitors die beweglichen Teile von Grundgerät und Rührgerät nicht berühren.

Schnittstellen und Ausgänge

Zur Übertragung von Daten besitzt das Gerät VK 1 eine 15polige Schnittstelle. Die Schnittstellenbuchse (17) befindet sich seitlich am Monitorgehäuse und ist mit einer Schutzkappe abgedeckt. Die Buchse sollte bei Nichtgebrauch immer mit der Schutzkappe abgedeckt sein. Über die Schnittstelle können analoge und digitale Signale übertragen werden. Mit dem als Zubehör erhältlichen IKA-Adapter PC5.1, lässt sich die 15polige Schnittstelle in einen Analogausgang (rund, 7polig) und in eine 9polige RS232-Schnittstelle aufsplitten. An den Analogausgang lassen sich z.B. Schreibgeräte zum Aufzeichnen des Drehmoments anschließen. Die RS232-Schnittstelle dient zur Übertragung von Meßwerten an einen PC. Diese Daten können mit einer Software weiterverarbeitet werden (z.B. graphische Darstellung von Drehmomentverläufen).

❖ **HINWEIS!** *Stecken Sie keine zwei Schnittstellenkabel hintereinander um eine Verlängerung zu erreichen. Die Signalleitungen würden sich überkreuzen und eine Funktion ist nicht gegeben.*
Schnittstellenausgangssignale siehe unter Kapitel **Technische Daten**, erhältliche Software und Erweiterungsmodule siehe unter **Zubehör**.

- Analogausgang (**Fig. 8**)

An den analog belegten Pins liegt ein Spannungswert für die Meßgröße Drehmoment an.

(9)	Meßwert Drehmoment	1 VDC/100Ncm (VK250)
		1 VDC/200Ncm (VK600)
(10)	Analog GND	

- Serielle Schnittstelle RS 232 (V24) (**Fig, 9**)

Konfiguration der seriellen RS 232 C Schnittstelle

- Die Funktion der Schnittstellen-Leitungen zwischen Meßgerät

und Automatisierungssystem sind eine Auswahl aus den in der EIA-Norm RS232 C, entsprechend DIN 66 020 Teil 1 spezifizierten Signale.
- Für die elektrischen Eigenschaften der Schnittstellen-Leitungen und die Zuordnung der Signalzustände gilt die Norm RS 232 C, entsprechend DIN 66 259 Teil 1.
- Übertragungsverfahren: Asynchrone Zeichenübertragung im Start-Stop Betrieb.
- Übertragungsart: Voll Duplex.
- Zeichenformat: Zeichendarstellung gemäß Datenformat in DIN 66 022 für Start-Stop Betrieb. 1 Startbit; 7 Zeichenbits; 1 Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Bit/s.
- Datenflußsteuerung: Hardwarehandshake RTS/CTS
  RTS:(Pin 7) LOW (positive Spannung): PC darf senden
  RTS:(Pin 7) HIGH (negative Spannung): PC darf nicht senden
  CTS:(Pin 8) LOW (positive Spannung): PC empfangsbereit
  CTS:(Pin 8) HIGH (negative Spannung): PC nicht empfangsbereit
- Zugriffsverfahren: Eine Datenübertragung vom Meßgerät zum Rechner erfolgt nur auf Anforderung des Rechners.

Befehlssyntax und Format

Für den Befehlssatz gilt folgendes:
- Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Meßgerät (Slave) geschickt.
- Das Meßgerät sendet ausschließlich auf Anfrage des Rechners. Auch Fehlermeldungen können nicht spontan vom Meßgerät an den Rechner (Automatisierungssystem) gesendet werden.
- Die Befehle werden in Großbuchstaben übertragen.
- Befehle und Parameter sowie aufeinanderfolgende Parameter werden durch wenigstens ein Leerzeichen getrennt (Code: hex 0x20).
- Jeder einzelne Befehl (incl. Parameter und Daten) und jede Antwort werden mit Blank CR Blank LF abgeschlossen (Code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) und haben eine maximale Länge von 80 Zeichen.
- Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt (Code: hex 0x2E).

Die vorhergehenden Ausführungen entsprechen weitestgehend den Empfehlungen des NAMUR-Arbeitskreises. (NAMUR-Empfehlungen zur Ausführung von elektrischen Steckverbindungen für die analoge und digitale Signalübertragung an Labor-MSR-Einzelgeräten. Rev. 1.1).
Die NAMUR-Befehle und die zusätzlichen IKA spezifischen Befehle dienen nur als Low Level Befehle zur Kommunikation zwischen Meßgerät und PC. Mit einem geeigneten Terminal- bzw. Kommunikationsprogramm können diese Befehle direkt an das Meßgerät übertragen werden.
Nachfolgend sehen Sie eine Übersicht der vom IKA-Viscoklick verstandenen (NAMUR)-Befehle.
Verwendete Abkürzung: X = 5 : Drehmoment

NAMUR Befehle	**Funktion**
IN_PV_X X = 5	Lesen des Ist-Wertes
IN_TYPE	Anforderung der Laborgeräte-Kennung
IN_NAME	Anforderung der Bezeichnung
OUT_NAME name	Ausgabe der Bezeichnung name. (Max. 6 Zeichen, Default: IKA_VK)

- PC 5.1 Adapter IKA-Control (**Fig. 10**)

Als Zubehör ist für die Viscoklick Gerätereihe ein Adapterkabel erhältlich. Es splittet die analogen und seriellen Signale auf. Die analogen Ausgangssignale werden auf eine 7-polige Buchse gemäß der Namur-Empfehlung gelegt, die seriellen Signale auf einen 9-poligen Sub-D-Buchsenstecker (RS 232 C).

(2) Drehmoment
(3) Analog GND

(2) R x D
(3) T x D
(5) RS 232 GND
(7) RTS
(8) CTS

- PC 1.2 Adapter

Dieser Adapter wird zur Verbindung der 9poligen Buchse mit einer 8fach-seriellen Schnittstelle (25poliger Stecker) benötigt.

- PC 2.1 Kabel (**Fig. 11**)

Dieses Kabel wird zur Verbindung der 9poligen Buchse mit einem PC benötigt.

- AK 2.1 Kabel

Dieses Kabel wird zur Verbindung der 7poligen Buchse mit einem Schreiber (4mm Bananenstecker) benötigt.

- AK 2.2 Kabel

Dieses Kabel wird zur Verbindung der 15poligen Buchse mit einem Schreiber (4mm Bananenstecker) benötigt.

Inbetriebnahme

Achten Sie vor Inbetriebnahme des Meßgerätes auf exakten Rundlauf des Rührgerätes. Eine Überprüfung des Rundlaufes kann am Besten bei niederer Drehzahl erfolgen. Große Unwuchten würden sich auf das Meßergebnis auswirken. Eine geringe Unwucht kann auch vom Rührwerkspannfutter ausgehen, weshalb es sinnvoll sein kann, das Spannfutter zu öffnen und das Rührorgan etwas zu verdrehen und neu zu spannen. Rührwerkzeuge mit starker Unwucht müssen ausgerichtet werden. Kleine Rührorgane mit kleinem Rührschaftdurchmesser zentrieren sich in der Regel selbst, insbesondere wenn das Medium hochviskos und die Unwucht gering ist.

Durchführen einer Messung

Tauchen Sie das Rührwerkzeug möglichst mittig in der gewünschten Tiefe in das Gefäß mit dem zu rührenden Medium.
Sichern Sie das Rührgefäß gegen Verdrehen.

Schalten Sie nun das Meßgerät durch Betätigen des EIN-AUS Schalters (15) ein. Nach einem Selbsttest, Komplett - Anzeige blinkt dreimal, (**Fig. 2**) schaltet die Anzeige um auf 0,0 Ncm (**Fig. 3**), rechts oben zeigt die LCD 0,0. Dieser kleinere Anzeigenwert dient zur Speicherung von Meßdaten.
Schalten Sie nun das Rührwerk ein und stellen Sie die gewünschte Drehzahl ein. Nach einer kurzen Hochlaufzeit stellt sich ein bestimmter Drehmomentwert ein, welcher auf der Anzeige sichtbar wird. Ein geringes Schwanken des Anzeigewertes kann von einem inhomogenen Medium oder von einem unrund laufenden Rührwerkzeug ausgehen.
Das angezeigte Drehmoment entspricht nun dem tatsächlich am Rührer wirkenden, bzw. dem vom Rührgerät aufgebrachten Moment.
Ist nun bei Ihrem Rührprozeß nicht das absolute Drehmoment, sondern die Veränderung des Drehmoments (ein Absinken bzw. Ansteigen in Folge von Zumischung in das Medium) wichtig, kann ab einem gewünschten Zeitpunkt durch Drücken der Offsettaste (18), das Meßsystem auf den Ausganswert Null gesetzt werden.
Die kleine Anzeige rechts oben zeigt den gespeicherten Meßwert, der zum Zeitpunkt der Nullung gewirkt hat, in diesem Falle das absolute Dehmoment.
Ein abfallendes Drehmoment wird durch eine negative Drehmomentanzeige, ein ansteigendes Drehmoment durch eine positive Drehmomentanzeige angezeigt. Das absolute Drehmoment kann durch vorzeichenrichtige Addition jederzeit ermittelt werden.
Das absolute Drehmoment kann, z.B. am Ende eines Mischvorganges, durch erneutes Drücken der Offsettaste angezeigt werden. Der absolute Drehmomentwert erscheint dann als kleiner Anzeigewert, der große Anzeigenwert schaltet wieder auf 0,0Ncm (**Fig. 4 / Fig. 5)**.
Bei diesem Vorgang wird der ursprüngliche, absolute Drehmomentmeßwert, der oben als kleiner Anzeigenwert sichtbar ist, mit dem aktuellen Differenzwert, der als großer Anzeigenwert sichtbar ist, vorzeichenrichtig addiert. Somit haben Sie die Möglichkeit jederzeit den absoluten Drehmomentwert abzulesen und Veränderungen des Drehmoments (Viskosität) übersichtlich mit den richtigen Vorzeichen zu beobachten.
Steigt der gemessene Wert über 199,9 Ncm an, wechselt die Anzeige von Ncm auf Nm (**Fig. 6**).

Meßwertbeurteilung

Die Meßwerte in der Hochlaufphase (Anstieg der Rührerdrehzahl) und in der Abschaltphase (Absinken der Rührerdrehzahl), sowie alle Drehzahlveränderungen, die am Rührwerk eingestellt werden, sind für die Auswertung der Meßung nicht verwertbar. Die stark erhöhten Werte während des Drehzahlanstiegs entstehen infolge der Trägheit und der Beschleunigung, sie sind nicht in der Viskositätsänderung des Mediums begründet. Das gleiche gilt für die niederen Werte während einer Drehzahlabsenkung.
Meßwerte sind nur bei konstanter Drehzahl oder bei sehr geringen Drehzahlveränderungen (z.B. während dem Zumischen von Sustanzen in das Medium) zu verwerten. Ideal ist, wenn das Rührwerk die Drehzahl konstant hält, obwohl sich die Viskosität und damit auch das Drehmoment am Rührer ändert. Dies ist bei allen IKA-EUROSTAR Rührgeräten der Fall.
Während der Messung dürfen keine beweglichen Teile des Meßsystems (Rührwerk mit Ausleger, Viscoklick - Oberteil, Kabel zwischen Rührwerk und Klemmplatte) berührt werden.
Durch das Berühren der beweglichen Teile kommt es durch meist sehr hohe bzw. tiefe Meßwertspitzen zu Meßfehlern. Dies gilt vor allem bei Bedienungsvorgängen am Rührwerk (Einstellen der Drehzahl am Drehknopf, Umschalten der Digitalanzeige..) bei denen das Rührwerk berührt werden muß. So erzeugte Meßwertspitzen sind nicht für die Auswertung einer Meßreihe verwertbar.

Die IKA-Software (siehe Kapitel Zubehör) bietet die Möglichkeit die EUROSTRAR power control Rührwerke vom PC aus zu steuern, womit ein Berühren der Rührwerke überflüssig wird.

Wartung und Reinigung

Das Meßsystem arbeitet wartungsfrei. Es unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.
Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte die auf dem Typenschild angegebene Fabrikationsnummer, den Gerätetyp sowie die Positiosnummer und die Bezeichnung des Ersatzteiles an.
Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind. Für die Reinigung sind ausschließlich Wasser mit einem tensidhaltigen Waschmittelzusatz oder bei stärkerer Verschmutzung Isopropylalkohol zu verwenden.

Zubehör

PC 5.1 Adapter IKA-Control

Der Adapter dient zur Aufsplittung der 15poligen Buchse in einen Digitalausgang RS232 9polig und einen Analogausgang 7polig. Am Analogausgang können z.B. Schreibgeräte angeschlossen werden. Der Digitalausgang dient zur Übertragung von Meßdaten z.B. an einen PC zur dortigen Weiterverarbeitung.

IKASOFT

Zur Erfassung der gemessenen Drehmomente, die über die RS232 Schnittstelle übertragen werden, benötigen Sie eine geeignete Software. Die IKA-Software bietet die Möglichkeit Drehmomentkurven aufzunehmen und diese graphisch darzustellen. Wenn das Rührwerk ebenfalls eine Schnittstelle hat, ist mit dieser Software das Aufzeichnen von Drehmoment und Drehzahl (die Drehzahl wird am Rührwerk gemessen) möglich.

IKASOFT rheo

Um die Viskosität eines Mediums bestimmen zu können, sind mehrere Prozessparameter notwendig.
Drehmoment, Drehzahl und Temperatur sind dabei die Parameter die gemessen werden müssen. Diese Parameter werden von der

Software erfasst und mit den anderen vorbestimmten Parametern verarbeitet. Vorbestimmte Parameter sind: Probengefäß, Rührorgan und Dichte des Mediums bei einer bestimmten Temperatur. Mit diesen Daten errechnet die Software die Viskosität und zeigt diese graphisch an.

R 301.1 Stativhalterung für Rührwellenschutz

Soll der Rührwellenschutz HWS zur Vermeidung von Verletzungen angebracht werden, benötigen Sie die Stativhalterung R301.1, da die Anschraubgewinde am Rührwerkflansch durch den Klemmring des IKA-Viscoklick verdeckt werden.
Achten Sie beim Anbau darauf, daß der Rührwellenschutz und die Stativhalterung nirgends das Meßsystem berühren.

VK60/01 Adapter ***siehe Fig. 7***

Dieser Adapter wird zum Anbau der RW20 Baureihe benötigt.(siehe Seite 13)

Anbau an ein VK250.1 Meßsystem: Legen Sie den Adapter in die Innenhülse des Grundgerätes. Der Stift am Rand des Adapters muß in den Schlitz der Innenhülse eingreifen, um so ein Verdrehen zu verhindern, andernfalls ist ein Einbau nicht möglich.

Anbau an ein VK600.1 Meßsystem: Für den Anbau an ein VK600.1ist zusätzlich zum VK60/01 Adapter der VK62/60 Adapter notwendig. Setzen Sie den VK60/01 Adapter in den VK62/60 Adapter, der Stift des VK60/01 muß in den Schlitz des VK62/60 eingreifen. Die beiden Adapter werden so in die Innenhülse des Grundgerätes eingegelegt. Der Stift am Rande der Adapter muß in den Schlitz der Innenhülse eingreifen, um so ein Verdrehen zu verhindern, andernfalls ist ein Einbau nicht möglich.
Nun kann ein Rührwerk RW20 angebaut werden. Stecken Sie den zur Getriebeverstellung oberhalb des Spannfutters vorhandenen Ring bis zum Anschlag in den Adapterring. Das Rührwerk muß mit dem Grundgerät fluchten es muß genug Abstand (ca, 10mm) zwischen Rührwerkausleger und Stativstab vorhanden sein. Drehen Sie das Rührwerk zum Ausrichten nie im Uhrzeigersinn, da sonst eine Getriebeumschaltung bzw. eine Leerlaufstellung am Rührwerk erfolgt. Stecken Sie das Rührwerk von vorne gesehen etwas rechts ausschwenkend auf das Grundgerät. Richten Sie das Rührwerk, während der Getriebeflansch im Adapter steckt, durch Drehen im Uhrzeigersinn aus und verspannen Sie dieses mit dem Klemmhebel. Beachten Sie, daß der Getriebeumstellring unten gleichmäßig auf dem Adapter aufliegt und damit das Rührwerk horizontal zum Grundgerät fluchtet. Achten Sie vor Einschalten des Gerätes darauf, daß ein leichtes Verdrehen des Rührwerkes gegen den Uhrzeigersinn nicht möglich ist und der Ausleger nicht am Stativstab ansteht.
Stellen Sie vor dem Montieren des Rührwerkes die gewünschte Getriebestellung ein.
Sollte während einer Meßreihe eine Getriebeumstellung nötig sein, muß das Rührwerk im Getriebebereich **II** (Getriebeumstellring ganz oben) auf das Grundgerät montiert werden.
Um in den Getriebebereich **I** umzuschalten schalten Sie das Rührgerät ab und verdrehen das Rührwerk im Uhrzeigersinn ohne den Klemmhebel zu lösen. Ziehen Sie nun das Rührgerät nach oben und drehen Sie es gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zurück. Das Rührgerät fluchtet nun nicht mehr mit dem Grundgerät, jedoch hat dies keine Auswirkung auf die Meßergebnisse. Nachdem das Netzkabel wieder geklemmt ist, kann die Meßung weitergeführt werden.

VK62/60 Adapter ***siehe Fig. 7***

Dieser Adapter wird zum Anbau von Rührwerken mit einem Flanschdurchmesser von 60mm an das Meßsystem VK600.1 benötigt. (siehe Seite 13)

Setzen Sie den Adapterring in die Innenhülse des Grundgerätes VK600.1, der Schlitz des Adapterringes muß mit dem Schlitz der Innenhülse in etwa fluchten (erlaubte Abweichung siehe Fig. 7).
Das verwendete Rührwerk wird anschließend wie zuvor beschrieben auf das Grundgerät montiert und mit dem Klemmhebel gespannt.

Adapter / Rührwerke

Rührwerke	VK250.1 0 - 270 Ncm	VK600.1 0 - 600 Ncm
RW 16 basic	•	VK62/60
EUROSTAR basic	•	VK62/60
EUROSTAR digital	•	VK62/60
EUROSTAR digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power basic	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power control-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P4	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P7	◊	VK62/60
RW 20	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM P4	—	•
RW 20.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n P4	—	•
RE 162 analog	•	VK62/60
RE 162 P4 analog	—	•
RE 162 P7 analog	—	•
Fremdfabrikate mit einem Flanschdurchmesser von **60mm** und einer Flanschhöhe von ca. 10mm	•	VK62/60
Fremdfabrikate mit einem Flanschdurchmesser von **62mm** und einer Flanschhöhe von ca. 10mm	—	•

• Rührwerke passen ohne Adapter
— Rührwerke passen nicht bzw. überschreiten den Drehmomentmeßbereich des Meßsystems
◊ Rührwerk passt ohne Adapter, überschreitet jedoch den Drehmomentmeßbereich des Meßsystems

Technische Daten

Netzspannung:	**VAC**	230
Frequenz:	**Hz**	50 / 60
Betriebsspannung:	**V**	15
Aufnahmeleistung:	**W**	5
Einschaltdauer:	**%**	100
Schutzart:		IP21
Abmessung		
Grundgerät B x L x H	**mm**	110 x 216 x 110
Monitor B x L x H	**mm**	80 x 180 x 79
Gewicht		
Grundgerät	**kg**	1,61
Monitor	**kg**	0,24
Schutzklasse:		2
Überspannungskategorie:		II
Verschmutzungsgrad:		2
Zul. Umgebungstemperatur:	**°C**	5 ... 40
Umgebungsfeuchte: (Rel)	**%**	80
Anzeige:		LCD, 3 1/2stellig
Auflösung:	**Ncm**	0,1 (0 - 199 Ncm)
		1 (ab 199 Ncm)

Schnittstellen: ***VK250.1***

analog, Ausgangssignal: 0V - 5V = -100 Ncm — +400 Ncm
(1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ100Ncm)

RS232

Meßbereich:	**Ncm**	0 - 270
Meßgenauigkeit:	**Ncm**	± 0,5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 270 Ncm)
Aufnahmeflansch Ø:	**mm**	60 ±0,5

Schnittstellen: ***VK600.1***

analog, Ausgangssignal: 0V - 5V = -199 Ncm — +800 Ncm
(1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ200Ncm)

RS232

Meßbereich:	**Ncm**	0 - 600
Meßgenauigkeit:	**Ncm**	± 0,5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 600 Ncm)
Aufnahmeflansch Ø:	**mm**	62 ±0,5

Das Meßsystem ist überlastsicher.

Folgende Rührwerke sind ohne Zubehör passend:

Alle IKA-EUROSTAR Rührwerke IKA RE 162
Alle Fremdfabrikate die einen Rührwerkflansch mit einem Durchmesser von 60mm und eine Mindesthöhe von ca. 10mm haben.

Angewandte Normen und Vorschriften

Angewandte EU-Richtlinien

EMV-Richtlinie: 89/336/EWG
Niederspannungs-Richtlinie: 73/023/EWG

Aufbau nach folgenden Sicherheitsnormen

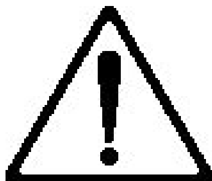
EN 61 010-1 / VDE 411-1	EN 60 555
EN 50 081	UL 3101-1
EN 50 082	CAN/CSA C22.2 (1010-1)
EN 55 011	

Garantie

Sie haben ein Original IKA-Laborgerät erworben, das in Technik und Qualität höchsten Ansprüchen gerecht wird.
Entsprechend den IKA - Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Garantiezeit 12 Monate. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Contents

Safety Precautions



When assembling equipment: Always insert the jack plug of the power supply unit into the monitor jack first, and then plug the power supply unit into the power outlet.

When disassembling equipment: Always remove the jack plug of the power supply unit from the power outlet and then, if necessary, from the monitor jack.

As the IKA Viscoklick VK 250 and VK 600 are both extremely accurate measuring instruments, careful handling of the equipment represents the basic prerequisite for preserving the unit's precision.

Important: Please be sure that the agitating unit is capable of moving freely in the basic unit after being clamped.

Agitating tools may only be aligned by service personnel. Do not touch any rotating parts (agitating tools). Use an agitator shaft guard where possible.

Be sure to always prevent the agitated vessel from rotating.

Do not touch any of the moveable parts of the measuring unit (agitator and arm, Viscoklick - upper part, cable between the agitator and clamping plate) during measurement.

The clamp sleeve may be clamped with the clamping lever only if the agitator is fitted.

Fit only stirrer attachments onto the basic unit which either have the corresponding flange diameter or which are provided with a suitable adapter.

Connecting cables may only be removed or inserted when the unit is switched off.

Proper Use

The measuring units IKA Viscoklick VK 250 and VK 600 function as torque meters for laboratory agitators. Absolute torque and changes in torque can be measured and displayed during the agitation process.

Unpacking

Unpack the machine carefully and check it thoroughly for damage. It is important that any damage resulting from transit is determined when unpacking. An immediate damage report should be filed if necessary (post office, rail authority or shipping company). The machine is supplied complete with: one IKA Viscoklick VK 250.1 or VK 600.1 with power supply unit, VK1 display monitor, VK1.2 connecting cable, one double offset screwdriver and operating instructions (stand, cross sleeves and other accessories have to be ordered separately).

❖ **NOTE!** *As the IKA Viscoklick VK 250 and VK 600 are both extremely accurate measuring instruments, careful handling of the equipment represents the basic prerequisite for preserving the unit's precision.*

General Information

The measuring unit transforms the dynamic torque, which acts on the agitating element, into a static torque. This static moment is measured by a force transducer and digitally displayed by means of display electronics.
The measuring unit is suitable for many laboratory agitators (for mounting requirements see the chapter on **Technical Specifications**) so that torque can be measured on already available agitators.
With a measuring range of 0 - 270 Ncm, the IKA Viscoklick VK 250 is sufficient for most laboratory agitators and tasks. The VK 600, with a range of 0 - 600 Ncm, is available for higher torque.
As the instrument is extremely accurate the viscosity of the medium can be determined by the torque measured, which is directly proportional to the viscosity. Viscosity conversion is carried out by means of the torque and the rotational speed, additional parameters include: temperature, form and size of the agitating element as well as the form and size of the vessel.
IKASOFT rheo software calculates, evaluates and displays the viscosity from both the prescribed and the measured parameters.

Setup

cf. Fig. 1

First of all, the two arms (8) supplied with the basic unit have to be attached. Insert the two arms into the bore holes on the back of the unit and, by turning, align them in such a way that both fillister head screws are capable of being screwed into the threaded holes of the arms. Now tighten the fillister head screws by using the tool supplied. After fastening the arms close the bore hole located on the upper surface of the unit by using the black stopper in order to prevent fluids from penetrating the unit.
The basic unit is fastened to a stabile stand by using two cross sleeves. The unit is only in a guaranteed vertical position if the two cross sleeves used are of the same size. Original IKA stands with a leg diameter of 34 mm and IKA R260 cross sleeves should be used in order to ensure accuracy.
We recommend a telescopic stand for easier handling.

Fastening the Basic Unit to the Stand

First attach both cross sleeves (9) to the stand (10) at a distance of 7 cm apart. Then slide the basic unit with the two arms into the cross sleeves. The easiest way to do this is if one of the cross sleeves on the stand leg is slightly moveable. Tighten the cross sleeves alternately when the basic unit has thus been brought into the desired position.
Attachment of the unit by means of the two cross sleeves ensures that the measuring unit stands straight and provides it with the required stability.

Fastening Agitator Attachments

For agitators having a flange diameter of 60 mm and a flange height of at least 10 mm for VK 250 and a flange diameter of 62 mm and a height of 10 mm for VK 600 (cf. page 13).

The agitator does not require an arm in order to be mounted onto the basic unit. It can be removed for easier handling. A stopper is supplied with EUROSTAR and RW16 agitators in order to close the arm bore holes. If the arm is left on the agitator then care should be taken to prevent it from coming into contact with anything.
The mounting ring (brass part) must be free from dirt and fat. If necessary, the ring should be cleaned.
Open the clamping lever (12) on the basic unit until the clamping ring completely rests on the housing. Now insert the agitator with the flange into the opening of the clamping ring.
The base of the agitator may, but does not have to, stand on the basic unit.
Agitators having a flange height of more than 15 mm (e.g. IKA agitator RE 162) are inserted into the clamping ring of the basic unit until stopping. Now align the agitator such that its sides and the basic unit are roughly parallel. Be sure that if an arm is attached to the agitator that it is not in contact with the stand leg or any other object. There must be a space of at least 1 cm between the stand leg and the arm. If this is the case then the agitator can be connected to the basic unit with a sturdy pull of the clamping lever.
Further tightening is not necessary. Over-tightening can lead to unit malfunctioning (bearing strain; the required easy movement is no longer ensured; measuring errors).
The agitator may only be connected to the basic unit via the flange; an attached arm may not be connected to the stand under any circumstances, as measurement is otherwise impossible.
The agitator mains cable (21) must be locked to the clamping plate (6) in such a way that it slightly sags between the clamping plate and the agitator without touching anything else. The clamping plate can be raised by pressing the button (5) found on the vertical section at the back of the basic unit. The mains cable can be inserted into the left or right clamping plate guide, depending on the type of agitator. By releasing the button the mains cable is then held in the corresponding position. The same procedure shall be followed if an interface cable is used.
Assembly of the agitator to the basic unit has been correctly executed if the agitator and the upper part of the basic unit can be moved easily (approximately 1 mm deflection of the upper part of the basic unit). Once assembly has been completed a check should be made to ensure that the agitator, the agitator arm and the cable leading away from the agitator, between the agitator and the clamping plate, are not touching.
An adapter is required for agitators without a cylindrical agitator flange diameter of 60 mm or 62 mm (e.g. IKA RW20 series).

Display Monitor Setup

The display monitor (14) for reading the torque can be set up anywhere, independent of the basic unit. Connect the power supply unit (20) to the monitor first. In order to do so insert the plug jack into the socket provided on the monitor. Now connect the monitor to the basic unit by inserting and screwing in the round, 8-pin connecting cable plug (13) into the jack (16) located on the right side of the monitor. Now insert the other side of the connecting cable into the jack (11) located on the side of the basic unit, screwing it in as well.

❖ **NOTE!** *The connecting cable may only have a maximum length of 2 m. Proper functioning is not guaranteed if longer cables are used. The connecting cable should only be removed or inserted when the unit is switched off.*

Mounting the Monitor on to the Stand

A cross sleeve and an IKA H36 stay bar are required in order to fasten the monitor onto the stand. If an original IKA stand with a stand leg diameter of 34 mm is used, then an R260 cross sleeve is required. Fasten the stay bar with the cross sleeve to the stand, the plastic cylinder of the stay bar must point upward. The monitor can now be slid onto this plastic cylinder. The mount for this, a plastic clamping piece, is located on the back of the monitor housing.
Be sure that none of the monitor parts touch the moveable components of the basic unit and the agitator.

Interfaces and Outputs

The VK 1 unit has a 15-pin interface for transferring data. The interface jack (17) is located on the side of the monitoring housing and is covered with a protecting cap. The jack should always be covered with the protecting cap when not in use. The interface can be used to transmit analog and digital signals. By using IKA adapter PC5.1 (available as accessory equipment) the 15-pin interface can be split into an analog output (round, 7-pin) and a 9-pin RS232 interface. The analog output can be used, for example, to connect recording instruments in order to document the torque. The RS232 interface is used to transfer measured values to a PC. Software can then be used to further process the data (e.g. graphical representation of torque characteristics).

❖ **NOTE!** *Do not connect two interface cables for extension purposes. The signal lines will cross each other and prevent proper functioning.*
See the chapter on **Technical Specifications** for interface output signals and **Accessories** for available software and extender modules.

- Analog output (**Fig. 8**)

A voltage value for the measured quantity (torque) is available at the analog assigned pins.

(9)	measured quantity	
	(torque)	1 VDC/100Ncm (VK250)
		1 VDC/200Ncm (VK600)
(10)	analog GND	

- RS 232 (V24) serial interface (**Fig, 9**)

Configuration of the RS 232 C interface

- The function of the interface cables between the measuring unit and the automation system represent a selection of the signals

specified in EIA Standard RS232 C, in accordance with DIN 66 020 Part 1.

- Standard RS 232 C, in accordance with DIN 66 259 Part 1, applies to the electrical properties of the interface cables and assignment of the signal states.
- Transmission method: asynchronous character transmission in start-stop mode.
- Transmission type: full-duplex.
- Character format: character imaging in accordance with data format in DIN 66 022 for start - stop operation. One start bit; seven character bits; one parity bit (even); one stop bit.
- Transfer rate: 9600 bps.
- Data flow control: RTS/CTS hardware handshake
  RTS: (pin 7) LOW (positive voltage): PC may transmit
  RTS: (pin 7) HIGH (negative voltage): PC may not transmit
  CTS: (pin 8) LOW (positive voltage): PC ready-to-receive
  CTS: (pin 8) HIGH (negative voltage): PC not ready-to-receive
- Access method: data transmission from the measuring unit to the computer only takes place after a computer prompt.

Command Syntax and Format

The following applies to the command syntax:

- commands are generally sent from the computer (master) to the measuring unit (slave).
- the measuring unit only transmits at the computer's request. Even error messages cannot be sent spontaneously from the measuring unit to the computer (automation system).
- commands are transmitted in upper case letters.
- commands and parameters as well as successive parameters are separated by at least one blank space (code: hex 0x20).
- each individual command (including parameters and data) and each answer is concluded with CR blank LF (code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) and has a maximum length of eighty characters.
- the period is the decimal separator in a floating-point digit (code: hex 0x2E).

In general, the above-mentioned corresponds to the recommendations of the NAMUR Working Group. (NAMUR - Recommendations for the design of electrical plug-and-socket connections for analog and digital signal transmission to individual systems in laboratory control and instrumentation technology, Item 1.1).

The NAMUR commands and the additional commands specific to IKA serve only as low level commands for the purpose of communication between the measuring unit and the PC. These commands can be directly transmitted to the measuring unit by means of a suitable terminal or communications program.

The following chart provides an overview of the (NAMUR) commands understood by IKA Viscoklick.

Abbreviations used: X = 5 : torque

NAMUR commands	Function
IN_PV_X X = 5	actual value reading
IN_TYPE	laboratory equipment identification request
IN_NAME	designation request
OUT_NAME name	display of name designation (6 characters max., default: IKA_VK)

- PC 5.1 Adapter IKA Control (**Fig. 10**)

An adapter cable is available as an accessory to the Viscoklick series. It splits the analog and serial signals. The analog output signals are connected across a 7-pin jack in accordance with the NAMUR Recommendation and the serial signals across a 9-pin sub-D-female connector (RS 232 C).

(2) torque
(3) analog GND

(2) R x D
(3) T x D
(5) RS 232 GND
(7) RTS
(8) CTS

- PC 1.2 Adapter

This adapter is required in order to connect the 9-pin jack to an 8-fold serial interface (25-pin plug).

- PC 2.1 Cable (**Fig. 11**)

This cable is required in order to connect the 9-pin jack to a PC.

- AK 2.1 Cable

This cable is required in order to connect the 7-pin jack to a recording instrument (4 mm banana plug).

- AK 2.2 Cable

This cable is required in order to connect the 15-pin jack to a recording instrument (4 mm banana plug).

Commissioning

Before putting the measuring unit into service make certain that the agitator exhibits rotational accuracy. A balance test is best performed at a lower rotational speed. Large unbalances would affect the measurement result. A slight unbalance can also be caused by the agitator clamping chuck and thus it may be advisable to open the chuck and to twist the agitator element and refit it. Agitator attachments which are strongly unbalanced have to be aligned. As a rule, small agitating elements with a small agitator shaft diameter center themselves, especially when the medium has a high viscosity and the unbalance is slight.

Measuring

Dip the agitating element into the vessel containing the medium to be stirred up to the desired depth and as close to the center as possible. Make certain that the agitated vessel cannot be twisted.
Activate the measuring unit by switching on the ON-OFF button (15). After a self-test (entire display flashes three times), (**Fig. 2**) the display switches to 0.0 Ncm (**Fig. 3**), and the LCD shows 0.0 at the upper right. The smaller display value is used to store measured data. Now turn on the agitator and set the desired rotational speed. After a brief run-up period a particular torque value is set which is then visible on the display. A slight fluctuation of the display value can result from a non-homogeneous medium or the untrue running of a stirrer attachment.
The torque displayed now corresponds to the actual torque acting on the agitator or generated by it. If the change in torque is important (increase or decrease as a result of admixture to the medium) in your stirring procedure, rather than the absolute torque, then the measuring system can be set to output value zero by pressing the offset button (18) at the desired moment.
The small display at the upper right shows the stored measured value which was valid at the moment of resetting, in this case absolute torque.
A decreasing torque is represented by a negative torque display, an increasing torque by a positive torque display. The absolute torque can be determined at any time by means of addition in accordance with the specified sign.
Absolute torque can, for example, be displayed at the end of a mixing operation by renewed pressing of the reset button. The absolute torque value then appears as a small display value, the large display value then switches again to 0.0 Ncm (**Fig. 4 / Fig 5**)
The original, absolute torque measured value, visible as a small display value at the top of the screen is added, in accordance with the specified sign, to the current differential value, which appears as the large display value. This makes comprehensive reading of absolute torque possible at any time and observation of changes in torque (viscosity) with the correct signs.
If the measured value exceeds 199,9 Ncm, the display will change from Ncm to Nm (**Fig. 6**).

Measured Value Evaluation

The measured value in the run-up period (increase in the agitator torque) and during powering-down (decrease in the agitator rotational speed), as well as all the changes in torque set on the agitator, cannot be used in measurement evaluation. The highly increased values during revving up occur as a result of inertia and acceleration, they are not justified in the viscosity change of the medium. The same applies to the lower values during revving down.
Only those measured values obtained at constant speed or at very slight speed variation (e.g. during admixture of substances into the medium) can be utilized. Ideally, the agitator should maintain constant speed, although the viscosity is subject to change and thus too the torque on the agitator. This is the case for all IKA-EUROSTAR agitators.
No moveable parts of the measuring unit (agitator and arm, upper part of Viscoklick, cable between the agitator and the clamping plate) may be touched during the measurement.
Touching the moveable parts results in measuring errors due to generally high or low peak measured values. This applies particularly to operating functions carried out on the agitator (setting the speed with the rotary button, switching the digital display, etc.) which require contact with it. Peak measured values thus generated cannot be utilized for the evaluation of a series of measurements.

IKA Software (cf. chapter on Accessories) offers the possibility of controlling EUROSTAR power control agitators from a PC, thus eliminating contact with the agitator.

Maintenance and Cleaning

The measuring system requires no maintenance. It is only subject to the natural aging of the components and their statistical failure rate.
When ordering spare parts always provide the serial number given on the rating plate, the machine type and item number, as well as the designation of the spare part.
Please send in only those machines which have been cleaned and are free from materials which present health hazards. Only water and a tenside detergent additive should be used for cleaning or isopropyl alcohol in the event of heavy soiling.

Accessories

PC 5.1 Adapter IKA-Control

The adapter is used to split the 15-pin jack into a 9-pin RS232 digital output and a 7-pin analog output. The analog output can be used, for example, to connect recording instruments. The digital output is used to transmit measured data, e.g. to a PC for further processing.

IKASOFT

Suitable software is required in order to record the torque which is measured and then transmitted via the RS232 interface. IKA Software makes it possible to record torque characteristics and to represent them graphically. If there is an interface on the agitator as well, then this software can be used to record the torque and speed (the agitator speed is measured).

IKASOFT rheo

Several process parameters are necessary in order to determine the viscosity of a medium.
Torque, speed and temperature are the parameters that have to be measured. These parameters are recorded by the software and processed with the other predetermined parameters. Predetermined parameters include: sample vessel,

agitating element and the density of the medium at a particular temperature. The software uses this data to calculate the viscosity and provides graphical representation of the results.

R 301.1 Stand Mounting

If the HWS agitator shaft protector is to be attached in order to avoid injuries, then the R301.1 stand mounting is required because the agitator flange screw-on thread will be covered by the IKA-Viscoklick clamping ring.
While assembling make certain that the agitator shaft protector and the stand mounting do not come into contact with any part of the measuring system.

VK60/01 Adapter *cf. Fig. 7*

This adapter is required for attaching the RW20 type series (cf. page 13).

Attachment to a VK250.1 measuring system: Place the adapter into the inner sleeve of the basic unit. The pin on the edge of the adapter has to catch in the inner sleeve slot and thereby prevent twisting, otherwise installation is not possible.

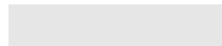
Attachment to a VK600.1 measuring system: The VK62/60 adapter is required in addition to the VK60/01 adapter for attachment to a VK600.1. Place the VK60/01 adapter into the VK62/60 adapter, the pin of the VK60/01 adapter must catch in the slot of the VK62/60 adapter. Both adapters are thus inserted into the inner sleeve of the basic unit. The pin on the edge of the adapter has to catch in the inner sleeve slot and thereby prevent twisting, otherwise installation is not possible.

An RW20 agitator can now be attached. Insert the ring for gear shifting (located above the chuck) into the adapter ring as far as it will go. The agitator has to be in alignment with the basic unit; there must be enough space (approximately 10 mm) between the agitator arm and stand bar. Never turn the agitator clockwise in order to adjust it as a gear speed change or neutral position will otherwise occur on the agitator. Assuming a frontal view, attach the agitator somewhat swung-out to the basic unit. Adjust the agitator while the gearing flange is in the adapter by turning clockwise and brace it with the clamping lever. Make certain that the gear shift ring lies evenly on the adapter at the bottom and that the agitator is thus in horizontal alignment with the basic unit. Before switching on the machine make certain that the agitator cannot be easily turned in a counterclockwise direction and that the arm is not on the stand bar.
Set the desired gear speed before assembling the agitator.
Should it be necessary to change gears during a series of measurements, then the agitator in gear range **II** (gear shift all the way to the top) has to be mounted onto the basic unit.
In order to shift to gear range **I** switch off the agitator and twist it clockwise without disengaging the clamp lever. Now pull the agitator upwards and turn it back counterclockwise as far as it will go. Now the agitator is no longer in alignment with the basic unit, but this has no effect on the measurement results. The measurement can be continued after the mains cable is clamped again.

VK62/60 Adapter *cf. Fig. 7*

This adapter is used to attach agitators having a flange diameter of 60 mm to measuring system VK600.1 (cf. page 13).

Place the adapter ring into the inner sleeve of basic unit VK600.1, the adapter ring groove must be in more or less alignment with the groove on the inner sleeve (cf. Fig. 7 for permission deviation). The agitator used is then mounted onto the basic unit as described in the above and clamped using the clamping lever.



Agitators	VK250.1 0 - 270 Ncm	VK600.1 0 - 600 Ncm
RW 16 basic	•	VK62/60
EUROSTAR basic	•	VK62/60
EUROSTAR digital	•	VK62/60
EUROSTAR digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power basic	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power control-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P4	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P7	◊	VK62/60
RW 20	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM P4	—	•
RW 20.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n P4	—	•
RE 162 analog	•	VK62/60
RE 162 P4 analog	—	•
RE 162 P7 analog	—	•
Outside products having a flange diameter of **60 mm** and a flange height of approx. 10 mm	•	VK62/60
Outside products having a flange diameter of **62 mm** and a flange height of approx. 10 mm	—	•

- • agitators fit without an adapter
- — agitators do not fit or exceed the specified torque measuring range of the measuring system
- ◊ agitator fits without an adapter, but exceeds the specified torque measuring range of the measuring system

Technical Specifications

Mains voltage:	**VAC**	230
Frequency:	**Hz**	50 / 60
Operating voltage:	**V**	15
Acceptance power:	**W**	5
Percentage duty cycle:	**%**	100
Protective system:		IP21
Dimensions		
basic unit W x L x H	**mm**	110 x 216 x 110
monitor W x L x H	**mm**	80 x 180 x 79
Weight		
basic unit	**kg**	1.61
monitor	**kg**	0.24
Protection class:		2
Overvoltage category:		II
Contamination level:		2
Permissible ambient temperat.:	**°C**	5 - 40
Humidity: (relative)	**%**	80
Display:		LCD, 3 1/2 digit
Resolution:	**Ncm**	0.1 (0 - 199 Ncm)
		1 (as of 199 Ncm)

Interfaces: ***VK250.1***

analog, output signal:	0V - 5V = -100 Ncm — +400 Ncm
	(1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ100Ncm)
RS232	

Specified measuring range:	**Ncm**	0 - 270
Accuracy of measurement:	**Ncm**	± 0.5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 270 Ncm)
Hub flange Ø:	**mm**	60 ±0.5

Interfaces: ***VK600.1***

analog, output signal:	0V - 5V = -199 Ncm — +800 Ncm
	(1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ200Ncm)
RS232	

Specified measuring range:	**Ncm**	0 - 600
Accuracy of measurement:	**Ncm**	± 0.5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 600 Ncm)
Hub flange Ø:	**mm**	62 ±0.5

The measuring system has overload protection.

The following agitators are suitable without accessories:

All IKA-EUROSTAR IKA RE 162 agitators

All outside products having an agitator flange with a diameter of 60 mm and a minimum height of approximately 10 mm.

Associated standards and regulations

Associated EU guidelines

EMV guidelines: 89/336/EC
Low voltage guidelines: 73/023/EWG

Construction in accordance with the following safety standards:

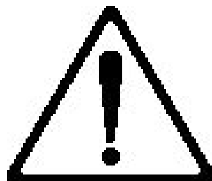
EN 61 010-1 / VDE 411-1	EN 60 555
EN 50 081	UL 3101-1
EN 50 082	CAN/CSA C22.2 (1010-1)
EN 55 011	

Guarantee

You have purchased an original IKA laboratory machine which meets the highest engineering and quality standards.
In accordance with IKA guarantee conditions, the guarantee period is 12 months. For claims under the guarantee please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

Table des matières

Consignes de sécurité



Lors du montage de l'appareil: embrancher tout d'abord la fiche à cliquet de l'unité de courant dans la douille de l'écran et ensuite l'unité de courant dans la prise de courant.

Lors du démontage de l'appareil: enlever tout d'abord la fiche de l'unité de courant située dans la prise de courant et, si cela est nécessaire, retirer la fiche à cliquet de la douille de l'écran.

Comme il s'agit, dans le système de mesures IKS Viscoklick VK250 et VK600, d'un appareil de mesures extrêmement précis, la plus grande précaution lors de son maniement est la condition si ne qua non afin de ne pas endommager l'exactitude de l'appareil.

Veillez absolument à ce que l'appareil malaxeur reste libre après le serrage dans l'appareil principal.

L'ajustage des outils malaxeurs doit être effectué par un personnel qualifié. Ne touchez pas aux éléments rotatifs (outils malaxeurs). Utilisez si possible un dispositif protecteur de l'arbre malaxeur.

Assurez toujours le réservoir de malaxation contre les gauchissements.

Pendant la mesure, il faut absolument éviter de toucher aux éléments mobiles du système de mesures (malaxeur avec avant-bras, face supérieure du Viscoklick, câble entre malaxeur et plaque de serrage).

La douille de serrage ne peut être tendue que si le malaxeur est en place.

N'emplacez sur l'appareil principal que des malaxeurs munis d'un diamètre de collerette correspondant ou d'un adapteur approprié.

Les câbles de connexion ne doivent être embranchés ou débranchés que si la machine est désenclenchée.

Utilisation selon les directives

Le système de mesure IKA Viscoklick VK 250 ou VK 600 sert à mesurer les moments de rotation des malaxeurs de laboratoires. Le moment de rotation absolu ainsi que les variations du moment de rotation peuvent être mesurées et affichées pendant le processus de malaxation.

Déballage

Déballez s'il vous plaît prudemment l'appareil et portez votre attention sur les endommagements. Il est important que des dégâts éventuels dûs au transport soient reconnus dès le déballage. Il serait au besoin nécessaire d'effectuer immédiatement un constat (poste, chemin de fer ou expédition). La livraison de l'appareil comprend: un IKA Viscoklick VK 250.1 ou VK 600.1 avec unité de courant, écran d'affichage VK1, câble de connexion VK1.2, un tournevis à équerre et un mode d'emploi. (Supports, manchons en croix et autres accessoires doivent être commandés séparément).

❖ **REMARQUE!** *Comme il s'agit, dans le système de mesures IKS Viscoklick VK250 et VK600, d'un appareil de mesures extrêmement précis, la plus grande précaution lors de son maniement est la condition si ne qua non afin de ne pas endommager l'exactitude de l'appareil.*

Renseignements importants

Le système de mesures transforme le moment de rotation dynamique agissant sur l'organe malaxeur en un moment de rotation statique. Ce moment statique est mesuré par un transducteur de force et affiché de façon digitale au moyen d'un dispositif électronique.
Le système de mesures est adapté à beaucoup de malaxeurs de laboratoires (voir le chapitre Données techniques pour les conditions de montage) de telle sorte que les moments de rotation puissent être mesurés aux malaxeurs déjà existants.
L'intervalle de mesures de l'IKA Viscoklick VK 250 ajusté de 0 à 270 Ncm est suffisant pour la plupart des malaxeurs de laboratoire et des tâches de malaxation. L'appareil VK 600 muni d'un intervalle de mesures de 0 à 600 Ncm peut être utilisé pour des moments de rotation plus élevés.

Comme l'appareil de mesures présente une haute exactitude, il est possible de déterminer la viscosité de la matière à partir du moment de rotation mesuré qui est directement proportionnel à la viscosité. La conversion de la viscosité est effectuée par le nombre de tours et le moment de rotation; les paramètres supplémentaires sont: température, forme et dimension de l'organe malaxeur ainsi que forme et grandeur du réservoir.
Le calcul, l'exploitation et l'affichage de la viscosité à partir des paramètres prescrits et des paramètres mesurés sont effectués par le logiciel IKASOFT rheo.

Mise en place

Voir fig. 1

Il faut tout d'abord monter les deux avant-bras (8) livrés avec l'appareil principal. Introduisez les deux avant-bras dans les orifices forés situés sur la face arrière de l'appareil et ajustez ceux-ci en les tournant de telle sorte que les deux vis de cylindre puissent être vissées dans les orifices forés filetés des avant-bras. Vissez maintenant les vis de cylindre à fond avec l'outil livré. Refermez les orifices forés sur le côté supérieur de l'appareil après avoir fixé les avant-bras avec le bouchon noir afin d'éviter que du liquide ne pénètre dans l'appareil.
L'appareil principal est fixé à un support stable par deux manchons en croix. La position verticale de l'appareil ne peut être garantie que si les deux manchons en croix sont identiques. Pour satisfaire aux exigeances de haute exactitude, vous devriez utiliser les supports d'origine avec un diamètre de barre de 34 mm ainsi que les manchons en croix R260 de la marque IKA .
Nous conseillons un support de télescope pour un maniement plus aisé.

Fixation de l'appareil principal au support

Fixez tout d'abord les deux manchons en croix (9) à une distance de 7 cm au support (10). Poussez ensuite l'appareil principal avec les deux avant-bras dans les manchons en croix. Cela est effectué le plus simplement possible lorsque l'un des deux manchons en croix est légèrement déplaçable sur la barre du support. Après avoir placé ainsi l'appareil principal dans la position désirée, vissez alternativement les deux manchons en croix à fond.
La fixation par deux manchons en croix évite que le système de mesures soit en biais et donne la stabilité nécessaire à celui-ci.

Fixer les appareils malaxeurs

Pour les malaxeurs avec un diamètre de collerette de 60 mm et une hauteur de collerette de 10 mm au moins pour VK250 ainsi qu'un diamètre de collerette de 62 mm et une hauteur de collerette de 10 mm au moins pour VK600 (voir page 13).

Le malaxeur ne nécessite aucun avant-bras pour être fixé sur l'appareil principal. Celui-ci peut être enlevé pour faciliter le maniement. Pour les malaxeurs EUROSTAR et RW16, un bouchon est compris dans le contenu de la livraison afin d'obstruer l'orifice foré de l'avant-bras. Si l'avant-bras reste sur le malaxeur, vous devez veiller à ce qu'il ne frotte nulle part.
La bague de captage (élément en laiton) doit être propre et non graisseuse sinon elle devrait être nettoyée au besoin.
Détendez le levier de serrage (12) situé sur l'appareil principal jusqu'à ce que la bague de serrage touche bien au boîtier. Insérez maintenant l'appareil malaxeur par la collerette dans l'orifice de la bague de serrage.
Le fond du malaxeur peut être placé sur l'appareil principal mais cela n'est pas une obligation.
Les malaxeurs dont la hauteur de collerette est supérieure à 15 mm (par exemple malaxeur IKA RE 162) sont introduits dans la bague de serrage de l'appareil principal jusqu'au taquet. Ajustez alors le malaxeur de telle sorte que les faces latérales du malaxeur et celles de l'appareil principal soient parallèles. Si un avant-bras se trouve sur le malaxeur, veillez surtout à ce qu'il ne touche pas à la barre de support ou à un autre élément. Il faut qu'il y ait au moins 1 cm d'écart entre l'avant-bras et la barre du support. Si cela n'est pas le cas, le malaxeur peut être relié à l'appareil principal en tendant à la main le levier de serrage.
Une tension importante du levier de serrage n'est pas nécessaire; une tension trop importante peut entraîner une défection dans le fonctionnement de l'appareil (gauchissement des paliers - la souplesse indispensable n'existe plus - erreur de mesure).
L'appareil malaxeur ne peut être fixé aur l'appareil principal que par la collerette; un avant-bras éventuellement présent ne doit en aucun cas être relié au support car sinon aucune mesure ne serait possible.
Le câble de distribution du malaxeur (21) doit être bloqué avec la plaque de serrage (6) de telle sorte qu'il pende légèrement entre la plaque de serrage et le malaxeur et qu'il ne touche nulle part. La plaque de serrage est soulevée en appuyant sur le bouton (5) situé sur la partie arrière verticale de l'appareil principal. Selon le type de malaxeur, le câble de distribution peut être introduit à droite ou à gauche dans le guidage de la plaque de serrage. Le câble de distribution est maintenu dans la position correspondante en lâchant le bouton. Un câble d'interface éventuellement utilisé doit être maintenu de la même manière sur le côté libre de la plaque de serrage.
On reconnaît le montage correct du malaxeur sur l'appareil principal par le fait que le malaxeur et la partie supérieure de l'appareil principal peuvent être légèrement bougées (la déviation de la partie supérieure de l'appareil principal est égale à environ 1mm). Vérifiez encore une fois après le montage si le malaxeur, son avant-bras ainsi que les câbles provenant du malaxeur ne touchent nulle part entre malaxeur et plaque de serrage.
Un adapteur s'avère nécessaire pour les malaxeurs qui ne possèdent pas de collerette cylindrique d'un diamètre égal à 60 mm ou 62 mm (comme par exemple pour la série d'appareils IKA RW20).

Mise en place de l'écran d'affichage

L'écran d'affichage (14) servant à lire la valeur du moment de rotation peut être placé à n'importe quel endroit indépendamment de l'appareil pricipal. Reliez tout d'abord l'unité de courant (20) à l'écran. Pour cela, connectez la fiche à cliquet dans la douille prévue se trouvant sur l'écran. Reliez maintenant l'écran à l'appareil pricipal en introduisant et en vissant la fiche ronde à huit pôles du câble de connexion (13) dans la douille (16) située sur le côté droit de l'écran. Introduisez alors l'autre extrémité du câble de connexion dans la douille (11) placée sur le côté de l'appareil principal et vissez également la fiche.

❖ **REMARQUE!** *La longueur du câble de connexion ne doit pas être supérieure à 2 m. Un fonctionnement impeccable n'est pas garanti si les câbles sont plus longs. Le câble de connexion ne doit être connecté ou déconnecté que si l'appareil est désenclenché.*

Montage de l'écran d'affichage sur le support

Vous nécessitez un manchon en croix et une barre de maintien IKA H36 afin de fixer l'écran à un support. En utilisant un support d'origine de la marque IKA avec un diamètre de barre égal à 34 mm, vous avez besoin d'un manchon en croix R260. Fixez la barre de maintien au support au moyen du manchon en croix; le cylindre en plastique de la barre de maintien doit être dirigé vers le haut. L'écran peut être alors déplacé sur ce cylindre en plastique. L'élément de réception, dans ce cas une pièce de serrage en plastique, se trouve sur la face arrière du boîtier de l'écran.

Veillez à ce que des éléments de l'écran n'effleurent pas les éléments mobiles de l'appareil principal et de l'appareil malaxeur.

Interfaces et sorties

L'appareil VK1 possède une interface à 15 pôles pour le transfert des données. La douille d'interface (17) se trouve sur le côté du boîtier de l'écran et est munie d'un couvercle protecteur. La douille devrait toujours être protégée par le couvercle protecteur lorsqu'elle n'est pas utilisée. Des signaux analogiques et digitaux peuvent être transmis par les interfaces. A l'aide de l'adapteur IKA PC5.1 que l'on peut obtenir comme accessoire, il est possible de diviser une interface à 15 pôles en une sortie analogique (ronde, 7 pôles) et une interface à 9 pôles RS232. On peut connecter à la sortie analogique, par exemple, des appareils d'enregistrement pour représenter le moment de rotation. L'interface RS232 sert à transférer les valeurs mesurées à un PC. Ces données peuvent être traitées avec un logiciel (par exemple représentation graphique des diagrammes des moments de rotation).

❖ **REMARQUE!** *Ne connectez pas deux câbles d'interface l'un après l'autre afin d'obtenir une prolongation. Les circuits d'acheminement des signaux se coiseraient et une fonction ne serait pas effectuée.*

Signaux de sortie d'interface: voir sous chapitre **Données techniques**. Logiciels en vente et modules d'extension: voir sous le chapitre **Accessoires**.

- Sortie analogique (**Fig. 8**)

Une valeur de tension pour la valeur mesurée du moment de rotation se trouve sur la broche analogique.

(9)	valeur mesurée moment de rotation	1 VDC/100Ncm (VK250) 1 VDC/200Ncm (VK600)
(10)	analogique GND	

- Interface sérielle RS232 (V24) (**Fig, 9**)

Configuration de l'interface sérielle RS 232 C

- La fonction des câbles d'interface entre appareil de mesure et système d'automatisation représentent une sélection des signaux spécifiques de la norme EIA RS 232 C selon la norme

DIN 66 020 1e partie.
- La norme en vigueur pour les propriétés électriques des conduits d'interface et l'attribution des statuts de signaux est la norme RS 232 C selon la norme DIN 66 259 1e partie.
- Procédés de transmission: transmission de caractères asynchrone pendant l'exploitation arythmique.
- Mode de transmission: duplex intégral.
- Format de caractères: représentation des caractères selon le format de données renfermé dans la norme DIN 66 022 concernant l'exploitation arythmique. 1 bit de départ; 7 bits de caractère; 1 bit de parité (paire = even); 1 bit d'arrêt.
- Vitesse de transmission: 9600 bits/s.
- Commande de la circulation des données: matériel d'établissement de liaison (handshake) RTS/CTS
RTS: (b. 7) LOW (FAIBLE) (tension pos.): PC peut transmettre
RTS: (borne 7) HIGH (ELEVE) (tension négative): PC ne peut pas transmettre
CTS: (b. 8) LOW (FAIBLE) (tension pos.): PC peut recevoir
CTS: (b. 8) HIGH (ELEVE) (tension pos.): PC ne peut pas recevoir
- Procédés d'accès: une transmission des données depuis l'appareil de mesures vers l'ordinateur ne peut être effectuée que sur demande de l'ordinateur.

Syntaxe des commandes et format

Les principes suivants sont valables pour la séquence de commandes:
- Les instructions sont généralement envoyées depuis l'ordinateur (master) vers l'appareil de mesures (slave).
- L'appareil de mesures envoie uniquement sur demande de l'ordinateur. Même les messages d'erreur ne peuvent pas être tranférés spontanément depuis l'appareil de mesures vers l'ordinateur (système d'automatisation).
- Les commandes sont transférées en lettres majuscules.
- Les commandes et les paramètres ainsi que les paramètres successifs sont séparés les uns des autres par un caractère blanc au moins (code hex 0x20).
- Chaque commande respective (y compris paramètres et données) ainsi que chaque réponse sont achevées par blanc CR blanc LF (code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) et possèdent une longueur maximale de 80 caractères.
- Le caractères de séparation d'une décimale dans un chiffre à virgule flottante est le point (code: hex 0x2E).

Les réalisations précédentes correspondent le mieux possible aux recommandations du cercle de travail NAMUR (recommandations NAMUR afin de réaliser les connexions électriques pour la transmission de signaux analogiques et digitaux vers des appareils isolés de laboratoires MSR (Règles des commandes de mesure) Paragraphe 1.1).

Les commandes NAMUR ainsi que les commandes supplémentaires spécifiques à IKA ne sont utilisables que comme commandes à bas niveau pour la communication entre appareil de mesures et PC. Ces commandes peuvent être transmises directement à l'appareil de mesures à l'aide d'un programme de communication ou de terminal approprié.

Vous pouvez voir sur le tableau suivant un aperçu des commandes (NAMUR) comprises par IKA-Viscoklick.

Abréviation utilisée: X = 5 : moment de rotation

Commandes NAMUR	**Fonction**
IN_PV_X X = 5	Lire la valeur effective
IN_TYPE	Demande de l'identification des appareils de laboratoire
IN_NAME	Demande du nom
OUT_NAME name	Sortie du nom name. (6 caractères au maximum, erreur: IKA_VK)

- adapteur de contrôle IKA PC 5.1 (**Fig. 10**)

Un câble d'adapteur peut être obtenu comme accessoire pour la série d'appareils Viscoklick. Il divise les signaux analogiques et sériels. Les signaux de sortie analogiques sont reportés sur une douille à 7 pôles selon la recommandation NAMUR; les signaux sériels sont reportés sur un connecteur à douille Sub D à 9 pôles (RS 232 C).

(2) moment de rotation
(3) analogique GND

(2) R x D
(3) T x D
(5) RS 232 GND
(7) RTS
(8) CTS

- Adapteur PC 1.2

Cet adapteur est nécessité pour connecter les douilles à 9 pôles à une carte à 8 interfaces sérielles (connecteur à 25 pôles).

- Câble PC 2.1 (**Fig. 11**)

Ce câble est nécessaire pour connecter la douille à 9 pôles à un PC.

- Câble AK 2.1

Ce câble est nécessaire pour connecter la douille à 7 pôles à un appareil enregistreur (fiche banane 4 mm).

- Câble AK 2.2

Ce câble est nécessaire pour connecter la douille à 15 pôles à un appareil enregistreur (fiche banane 4 mm).

Mise en service

Veillez à ce que la trajectoire de l'appareil malaxeur soit exactement circulaire avant la mise en service. Une vérification de la trajectoire circulaire est effectuée le mieux possible lorsque le nombre de tours est bas. Des défauts d'équilibrage importants auraient une influence sur le résultat de la mesure. Un défaut d'équilibrage faible peut également provenir du mandrin de serrage du malaxeur, c'est pourquoi il peut être utile de détendre le mandrin de serrage, de tourner légèrement l'élément malaxeur et de le tendre à nouveau. Les outils malaxeurs avec un grand déséquilibrage doivent être réajustés. Les éléments malaxeurs dont le diamètre de tige malaxatrice est petit se centrent en général eux-mêmes surtout lorsqu'il s'agit d'une matière est hautement visqueuse et d'un faible déséquilibrage.

Exécution d'une mesure

Introduisez si possible l'outil malaxeur au centre et à la profondeur désirée dans le récipient contenant la matière à malaxer.
Assurez-vous que le récipient de malaxation reste bien stable.

Enclenchez maintenant l'appareil de mesures en actionnant l'interrupteur MARCHE / ARRET (15). Après un test interne, la signalisation complète clignote trois fois (**Fig. 2**), l'affichage commute sur 0,0 Ncm (**Fig. 3**), en haut à droite l'afficheur à cristaux liquides (LCD) affiche 0,0. Cette valeur plus petite d'affichage sert à mémoriser les données mesurées.
Enclenchez alors le malaxeur et ajustez le nombre de tours désiré. Après une courte phase d'accélération à pleine vitesse, un certain moment de rotation s'ajuste et devient visible sur l'indicateur. Une faible variation de la valeur affichée peut provenir d'une matière inhomogène ou d'un outil malaxeur dont la trajectoire n'est pas circulaire. Le moment de rotation affiché correspond alors au moment vraiment agissant sur le malaxeur ou au moment appliqué par l'outil malaxeur.
S'il importe maintenant de connaître, lors du processus de malaxation, non le moment de rotation absolu mais la variation du moment de rotation (une baisse ou une hausse dérivant du mélange dans la matière), on peut, à partir d'un instant désiré, mettre la valeur de sortie de l'appareil de mesures sur zéro en appuyant sur la touche offset (18).
Le petit indicateur supérieur droit indique la valeur mesurée mémorisée, qui était en vigueur au moment de l'annulement.
Un moment de rotation descendant est indiqué par un affichage négatif; un moment de rotation ascendant est indiqué par un affichage positif. Le moment de rotation absolu peut être calculé à tout instant par addition en tenant compte des signes.
Le moment de rotation absolu peut être affiché en appuyant de nouveau sur la touche offset, par exemple à la fin d'un processus de mélange. La valeur absolue du moment de rotation est indiquée alors en petits chiffres, et la grande valeur affichée recommute sur 0,0 Ncm (**Fig. 4 / Fig. 5**).
Pendant ce déroulement, la valeur mesurée initiale et absolue du moment de rotation apparaissant en petits chiffres en haut est additionnée à la valeur actuelle de différence, qui apparaît en grands chiffres à l'écran, en respectant les signes. Vous avez ainsi à tout instant la possibilité de lire la valeur absolue du moment de rotation ainsi que d'observer ses variations (viscosité) clairement et avec les signes exacts.
Si la valeur mesurée augmente jusqu'à plus de 199.9 Ncm, l'unité indiquée passe du Ncm au Nm (**Fig. 6**).

Evaluation des valeurs mesurées

Les valeurs mesurées dans la phase d'accélération à pleine vitesse (accroissement du nombre de tours de l'outil malaxeur) et dans la phase d'arrêt (diminution du nombre de tours de l'outil malaxeur) ainsi que toutes les variations du nombre de tours ajustées au malaxeur sont inutilisables pour l'exploitation de la mesure. Les valeurs considérablement augmentées pendant l'accroissement du nombre de tours résultent de l'inertie et de l'accélération; elles ne se basent pas sur une modification de la viscosité de la matière. Il en est de même pour les valeurs plus basses pendant une diminution du nombre de tours.

Les valeurs mesurées ne doivent être exploitées que si le nombre de tours est constant ou si la variation du nombre de tours est très faible (par exemple pendant le mélange de substances dans la matière). L'idéal est lorsque le malaxeur maintient le nombre de tours constant bien que la viscosité et, de ce fait, le moment de rotation sur l'outil malaxeur varient. Cela est le cas chez tous les outils malaxeurs IKA-EUROSTAR.

Pendant la mesure, il ne faut pas toucher aux éléments mobiles du système de mesures (malaxeur avec avant-bras, partie supérieure du Viscoklick, câble entre malaxeur et plaque de serrage).

L'effleurement des éléments mobiles entraîne des erreurs de mesures dûes la plupart du temps à des valeurs extrêmes mesurées, très hautes ou très basses. Cela est notamment le cas au cours du maniement du malaxeur (ajuster le nombre de tours par le bouton tournant, commuter l'affichage digital ..) car celui-ci doit être touché. Les valeurs extrêmes mesurées ainsi créées sont inutilisables pour l'exploitation d'une série de mesures.

Le logiciel IKA (voir chapitre Accessoires) offre la possibilité de transmettre une commande aux malaxeurs EUROSTRAR power control depuis le PC ce qui rend un contact avec les malaxeurs superflu.

Entretien et nettoyage

Le système de mesures fonctionne sans entretien. Il est seulement soumis au vieillissement naturel des pièces de construction et à leur quote-part statistique de défaillance.

Pour commander des pièces de rechange veuillez indiquer, s'il vous plaît, le numéro de fabrication situé sur la plaque d'identité, le type d'appareil ainsi que le numéro de position et la désignation de la pièce de rechange.

Pour les réparations, n'envoyez, s'il vous plaît, que des appareils nettoyés et ne comportant aucune substance nuisible à la santé. Le nettoyage est effectué uniquement à l'aide d'un détergent adoucissant contenant des agents de surface ou avec de l'isopropanol si le salissement est plus important.

Accessoires

Adapteur IKA-Control **PC 5.1**

L'adapteur sert à diviser une douille à 15 pôles en une sortie digitale RS 232 à 9 pôles et une sortie analogique à 7 pôles. A la sortie analogique, on peut connecter par exemple des appareils enregistreurs. La sortie digitale sert à transférer les données mesurées, notamment vers un PC pour pouvoir les traiter.

IKASOFT

Vous nécessitez un logiciel adéquat afin de saisir les moments de rotation mesurés transférés par une interface RS232. Le logiciel IKA offre la possibilité d'enregistrer les moments de rotation et de les représenter graphiquement. Si le malaxeur est muni également d'une interface, l'enregistrement du moment de rotation et du nombre de tours (le nombre de tours est mesuré sur le malaxeur) est alors possible à l'aide de ce logiciel.

IKASOFT rheo

Il est nécessaire de connaître plusieurs paramètres du processus afin de pouvoir déterminer la viscosité d'une matière.

Moment de rotation, nombre de tours et température sont alors les paramètres qui doivent être mesurés. Ces paramètres sont saisis par le logiciel et traités avec les autres variables prédéfinies. Les variables prédéfinies sont: récipient d'essai, organe malaxeur et densité de la matière sous une certaine température. A l'aide de ce données, le logiciel calcule la viscosité de la matière et les représente graphiquement.

Fixation du support R301.1 pour le dispositif protecteur de l'arbre malaxeur
Si le dispositif protecteur HWS de l'arbre malaxeur doit être monté afin d'éviter les blessures, vous nécessitez une fixation de support R301.1 car le filetage de vissage sur la collerette du malaxeur est caché par la bague de serrage du Viscoklick IKA.
Veillez lors du montage à ce que le dispositf protecteur de l'arbre malaxeur et la fixation de support n'effleurent nulle part le système de mesures.

Adapteur VK60/01 ***voir Fig. 7***
Cet adapteur est nécessaire au montage de la gamme de fabrication RW20 (voir page 13).

Montage à un système de mesures VK250.1: introduisez l'adapteur dans le manchon intérieur de l'appareil principal. La goupille se trouvant sur le bord de l'adapteur doit s'encliqueter dans la rainure du manchon intérieur afin d'éviter un gauchissement; dans le cas contraire, un montage s'avèrerait impossible.

Montage à un système de mesures VK600.1: pour le montage à un VK600.1, il est nécessaire de disposer d'un adapteur VK62/60 en plus de l'adapteur VK60/01. Placez l'adapteur VK60/01 dans l'adapteur VK62/60; la goupille du VK60/01 doit s'encliqueter dans la rainure du VK62/60. Les deux adapteurs sont ainsi introduits dans le manchon intérieur de l'appareil principal. La goupille se trouvant sur sur le bord des adapteurs doit s'encliqueter dans la rainure du manchon intérieur afin d'éviter un gauchissement; dans la cas contraire, un montage s'avèrerait impossible.
Il est maintenant possible de monter un malaxeur RW20. Insérez la bague présente servant à décaler l'engrenage et située au-dessus du mandrin de serrage dans la bague de l'adapteur jusqu'au taquet. Le malaxeur doit se trouver en alignement avec l'appareil principal et un écartement suffisant (environ 10 mm) est nécessaire entre l'avant-bras du malaxeur et la barre du support. Ne tournez jamais le malaxeur dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'ajuster car cela provoquerait une commutation de l'engrenage ou un point mort sur le malaxeur. Placez le malaxeur, vu de devant et basculé légèrement sur la droite, sur l'appareil principal. Ajustez le malaxeur pendant que la collerette d'engrenage se trouve dans l'adapteur, en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et tendez-le au moyen du levier de serrage. Veillez à ce que la bague de conversion de l'engrenage porte régulièrement sur l'adapteur et de ce fait, à ce que le malaxeur soit en alignement horizontal avec l'appareil principal. Avant d'enclencher l'appareil, veillez à ce qu'une légère rotation du malaxeur en sens contraire des aiguilles d'une montre ne soit pas possible et que l'avant-bras ne porte pas sur la barre du support.
Ajustez la position d'engrenage désirée avant le montage du malaxeur.
Si une autre position d'engrenage devait s'avérer nécessaire pendant une série de mesures, le malaxeur doit être monté sur l'appareil principal en régime d'engrenage **II** (la bague de conversion d'engrenage doit se trouver tout en haut).
Afin de revenir au régime d'engrenage **I**, désenclenchez l'appareil malaxeur et tournez le malaxeur dans le sens des aiguilles d'une montre sans détendre le levier de serrage. Tirez alors l'appareil malaxeur vers le haut et tournez-le en sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au taquet. Maintenant l'appareil malaxeur n'est plus en alignement avec l'appareil principal mais cela n'a aucune influence sur les résultats des mesures. La mesure peut être poursuivie après avoir calé de nouveau le câble de distribution.

Adapteur VK62/60 ***voir Fig. 7***

Cet adapteur est nécessaire pour monter les malaxeurs munis d'une collerette dont le diamètre est égal à 60 mm au système de mesures (voir page 13).
Placez la bague de l'adapteur dans le manchon intérieur de l'appareil principal VK600.1; la rainure de la bague d'adapteur doit être à peu près en alignement avec la rainure du manchon intérieur (tolérance permise: voir Figure 7). Le malaxeur utilisé est ensuite monté sur l'appareil principal comme cela l'a été décrit précédemment et tendu avec le levier de serrage.

Adapteurs / malaxeurs

Malaxeurs	VK250.1 0 - 270 Ncm	VK600.1 0 - 600 Ncm
RW 16 basic	•	VK62/60
EUROSTAR basic	•	VK62/60
EUROSTAR digital	•	VK62/60
EUROSTAR digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power basic	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power control-visc	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P4	•	VK62/60
EUROSTAR Power digi-visc-P7	◊	VK62/60
RW 20	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM P4	—	•
RW 20.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n	VK60/01	VK60/01 + VK62/60
RW 20 DZM.n P4	—	•
RE 162 analogique	•	VK62/60
RE 162 P4 analogique	—	•
RE 162 P7 analogique	—	•
Produits de fabrication externe avec un diamètre de collerette de **60 mm** et une hauteur de collerette de 10 mm environ	•	VK62/60
Produits de fabrication externe avec un diamètre de collerette de **62 mm** et une hauteur de collerette de 10 mm environ	—	•

- • le malaxeur correspond sans adapteur
- — le malaxeur ne correspond pas ou dépasse la zone de mesure des moments de rotation de l’appareil de mesures
- ◊ le malaxeur correspond sans adapteur mais il dépasse la zone de mesure des moments de rotation de l’appareil de mesures

Données techniques

Tension du secteur	**VAC**	230
Fréquence	**Hz**	50 / 60
Tension de fonctionnement	**V**	15
Puissance consommée	**W**	5
Durée d'enclenchement	**%**	100
Type de protection		IP21
Dimensions:		
appareil principal l x L x h	**mm**	110 x 216 x 110
écran l x L x h	**mm**	80 x 180 x 79
Poids		
appareil principal	**kg**	1,61
écran	**kg**	0,24
Classe de protection		2
Catégorie de surtension		II
Degré de pollution		2
Temp. ambiente admissible	**°C**	5 ... 40
Humidité ambiente relative	**%**	80
Affichage		LCD*, 3 digit et demi
Résolution	**Ncm**	0,1 (0 - 199 Ncm)
		1 (ab 199 Ncm)

Interfaces: ***VK250.1***

signal de sortie analogique	0V - 5V = -100 Ncm — +400 Ncm (1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ100Ncm)	
RS232		
Zone de mesures	**Ncm**	0 - 270
Exactitude de mesures	**Ncm**	± 0,5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 270 Ncm)
Diamètre du moyeu-flasque	**mm**	60 ±0,5

Interfaces: ***VK600.1***

signal de sortie analogique	0V - 5V = -199 Ncm — +800 Ncm (1V = 0 Ncm; Δ1V = Δ200Ncm)	
RS232		
Zone de mesures	**Ncm**	0 - 600
Exactitude de mesures	**Ncm**	± 0,5 (0 - 60 Ncm)
		± 1 (60 - 600 Ncm)
Diamètre du moyeu-flasque	**mm**	62 ±0,5

Le système de mesures est stable contre les surcharges.

Les malaxeurs suivants peuvent être adpatés sans accessoires:

Tous les malaxeurs IKA-EUROSTAR IKA RE 162

Tous les produits de fabrication externe dont le malaxeur possède une collerette d'un diamètre égal à 60 mm et d'une hauteur minimale de 10 mm environ.

* LCD = Afficheur à cristaux liquides

Normes et spécifications appliquées

Directives EU appliquées

. Directive compatibilité électromagnétique 89/336/EWG
Directive basse tension: 73/023/EWG

Conception selon les normes de sécurité suivantes

EN 61 010-1 / VDE 411-1	EN 60 555
EN 50 081	UL 3101-1
EN 50 082	CAN/CSA C22.2 (1010-1)
EN 55 011	

Garantie

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de laboratoire de conception originale IKA, qui répond aux exigences les plus élevées de technique et de qualité. Conformément aux conditions de garantie IKA, la durée de garantie s'élève à 12 mois. En cas de recours en garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur spécialisé. Vous pouvez également envoyer directement l'appareil à notre usine en joignant votre facture et l'exposé des motifs de réclamation. Les frais d'expédition sont à votre charge.

RS232_GND
TxD
RxD
Analog GND
Nem
RTS
CTS

Fig. 10

10 9
5 1
10 6
15 11

Fig. 8

Analog GND
RS232_GND
TxD
RxD
RTS
VIC250
Nem 1V=100Nem
VIC500
Nem 1V=100Nem
OTS

Fig. 9

1			1
RxD 2			2 RxD
TxD 3			3 TxD
4			4
GND 5			5 GND
6			6
RTS 7			7 RTS
CTS 8			8 CTS
9			9

PC

Fig. 11

Ersatzteilliste

Pos.	Bezeichnung
	VK250.1 / VK600.1
1	Andrückschraube
2	BLP-Stecker
4	Klemmhebel
5	Druckfeder
8	Klemmplatte
11	Kraftsensor
15	BLP-MD-Messverstärker
18	Dünringvierpunktlager
20	Sicherungsring SB 79
21	Sicherungsring SW 63
22	Lagerdeckel
23	Gehäuse-Unterteil
24	Bolzen
25	Druckfeder
26	Zylinderstift
27	Zylinderstift
28	Flachbandleiter
2001	Gehäuse-Oberteil kpl.

Pos.	Bezeichnung
2003	Ausleger
2014	Stopfen
	VK 1
2	Schalter
3	BLP-Logistik
4	Klipp
5	Scheibe gewölbt
6	Gummifuß
7	Dichtungsband
8	BLP-Stecker 8/15pol
9	BLP-Stecker
10	Folientastatur
11	Gehäuse-Oberteil
12	Gehäuse-Unterteil
13	Verriegelungssatz
14	Flachbandleiter
15	Flachbandleiter
16	Abdeckkappe

Beim Austausch der Teile 11 Kraftsensor oder 15 BLP-MD-Meßverstärker, ist eine Neukalibrierung nötig. Schicken Sie das Gerät an unseren Service ein.

List of spare parts

Item	Designation
	VK250.1 / VK600.1
1	pressure screw
2	PCB plug
4	clamping lever
5	pressure spring
8	clamping plate
11	force sensor
15	PCB-MD measuring amplifier
18	thin-ring four-point contact bearing
20	retaining ring SB 79
21	retaining ring SW 63
22	bearing cover
23	housing - lower part
24	bolt
25	pressure spring
26	cylindrical pin
27	cylindrical pin
28	flat ribbon conductor
2001	housing - upper part, complete

Item	Designation
2003	arm
2014	plug
	VK 1
2	switch
3	PCB logistics
4	clip
5	curved washer
6	rubber base
7	sealing strip
8	PCB plug 8-/15-pin
9	PCB plug
10	membrane keyboard
11	housing - upper part
12	housing - lower part
13	locking mechanism
14	flat ribbon conductor
15	flat ribbon conductor
16	cover

Renewed calibration is required if parts 11 (force sensor) or 15 (PCB-MP measuring amplifier) are replaced. Please send the device to our service department.

Liste des pièces de rechange

Pos.	Désignation
	VK250.1 / VK 600.1
1	Vis de pression
2	Connecteur à plaque imprimée équipée
4	Levier de serrage
5	Ressort de compression
8	Plaque de serrage
11	Palpeur de force
15	Amplificateur de mesures à plaque imprimée équipée pour pour données de mesure
18	Palier à bague sur quatre points
20	Bague de sécurité SB 79
21	Bague de sécurité SW 63
22	Chapeau de palier
23	Partie inférieure du boîtier
24	Boulon
25	Ressort de compression
26	Goupille de cylindre
27	Goupille de cylindre
28	Conducteur à rubans
2001	Partie supérieure complète du boîtier

Pos.	Désignation
2003	Avant-bras
2014	Bouchon
	VK 1
2	Interrupteur
3	Logistique à plaque imprimée équipée
4	Pince crocodile
5	Plaque voûtée
6	Socle en caoutchouc
7	Bande d'étanchéité
8	Connecteur à plaque imprimée équipée à 8/15 pôles
9	Connecteur à plaque imprimée équipée
10	Clavier à effleurement
11	Partie supérieure du bâti
12	Partie inférieure du bâti
13	Bloc de verrouillage
14	Conducteur à ruban
15	Conducteur à ruban
16	Clapet de recouvrement

En échangeant les pièces numéro 11 palpeur de force et numéro 15 amplificateur de mesures à plaque imprimée équipée pour données de mesures, il est nécessaire d'effectuer un nouveau calibrage.

Ersatzteilbild / spare parts diagram / Pièces de rechange

18 4 2001 1 5 15 11 2 2014 8

20 21 28 22 23 24 2003

25

26

27

BLP

grün

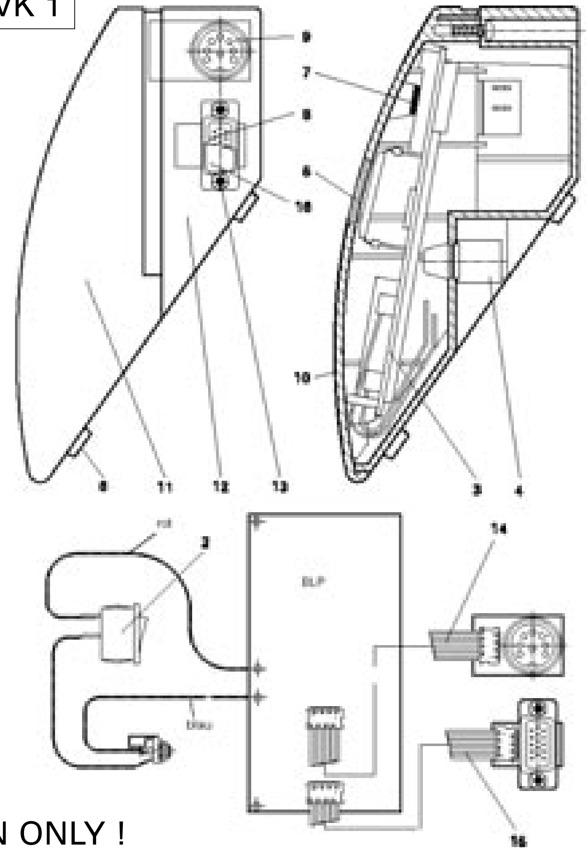
rot

weiß

schwarz

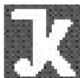
Abschirmung

VK250.1 / VK600.1



FOR SERVICE REPAIRMAN ONLY !

VK2500196



IKA®

LABORTECHNIK
JANKE & KUNKEL GMBH
& CO. KG

IKA® WORKS, INC.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

IKA® WORKS, (Asia) Sdn Bhd

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Europa - Africa

IKA LABORTECHNIK
JANKE & KUNKEL-STR. 10
79 219 STAUFEN
GERMANY
TEL (07633) 831-0
FAX (07633) 831-98

America

IKA Works, Inc.
2635 NORTH CHASE PKWY, SE
WILMINGTON, NC 28405-7499
TEL. 800/733-3037
TEL. 910/452-7059
FAX 910/452-7693

Asia - Australia

IKA Works (Asia)Sdn Bhd
No. 3, Lot PT 3403,
Batu 22 3/4 Lebuh Raya,
Kuala Lumpur Serendah,
48200 Serendah
Selangor, Malaysia
TEL :03-601 3122
FAX :03-601 3126